



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 86 1 08791 A

[43] 公开日 1988 年 6 月 22 日

[21] 申请号 86 1 08791

[22] 申请日 86.12.12

[30] 优先权

[32] 85.12.13 [33] GB [31] 8530772

[71] 申请人 特伦斯·亨里·莱瑟尔

地址 英国布莱克浦

[72] 发明人 特伦斯·亨里·莱瑟尔

弗朗克·雷蒙德·纳洛尔

保罗·史蒂芬·格拉德威尔

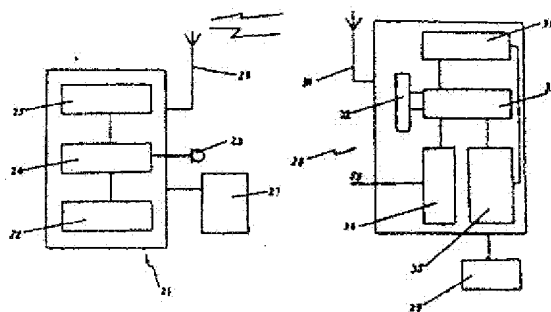
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

代理人 杜日新

[54] 发明名称 通讯系统

[57] 摘要

一种特别适用于训练游泳者的通讯系统,它包括一个教练员通过产生的音调信号来召集受令的一名或多名游泳者的手持式装置和每个受令游泳者穿戴的一个物件,此物件含有电子放大装置和声频变换器。为使这些电子元件防水,把它们安置在一种密封的外壳内,然后封装在胶质的游泳帽里。用在电路中的电池可以靠一个强磁场穿透所说的防水层并驱动一个恒定电流电池充电装置在不拆除密封层的条件下而被再充电。



Document 27

权 利 要 求 书

1. 一种通讯系统包括一个指令装置,它以电磁方式同由受令者穿戴的物具里的接收装置相联系。

2. 一种如权利要求1所述的系统,其中该指令装置驱动一个环绕受令者在内区域的环路。

3. 一种如权利要求1所述的系统,其中所说的电磁联系是在射频区域内。

4. 一种根据上面任何一个权利要求所述的系统,其中指令装置包括一个麦克风和放大装置以及一个把地址编码供给该放大装置输出的装置,据此,接收装置只接受它想接受的信号。

5. 一种根据上面任何一个权利要求所述的系统,其中所说的穿戴物具是游泳帽。

6. 一种游泳帽具有安放一个电子信号接收装置的设施。

7. 一种如权利要求6所述的游泳帽,其中所说的设施形式是至少有一个可容纳此接收装置的袋。

8. 一种同一个电磁信号接受装置相结合的游泳帽。

9. 一种如权利要求8所述的游泳帽,其中所说的接收装置是被包封在帽子材料里。

10. 一种如权利要求9所述的游泳帽,其中所说的接收装置被分成两个部件并用导线相联,每个部件置于每个耳朵上。

11. 一种如权利要求10所述的游泳帽,其中每个部件都包括一个声频变换器,其中的一个还包括一个电池,而另一个包括一个电子电路,每个部件都封闭在不透水的外壳里并且变换器与外壳隔开。

12. 一种如权利要求11所述的游泳帽,其中该电池是可再充电型的电池。

13. 一种电池再充电装置包括：一个可放入上述物具的非导电及非导磁容器，一个在该容器里产生磁场的线圈，用于激励此线圈的装置以及一种在所说的物具里能从磁场里获取能量并对其进行调整的装置。

14. 一种如权利要求13所述的装置，其中所说的线圈被调整成在激励频率下共振。

15. 一种如权利要求13或权利要求14所述的装置，其中该能量获取装置安装成能够向电池输出一个恒定的充电电流。

16. 一种系统基本上与本文中参照附图所描述的相同。

17. 一种游泳帽基本上与本文中参照附图7至9所描述的相同。

18. 一种用于对电池进行再充电的装置，基本上与本文中参照附图10和附图11所描述的相同。

通 讯 系 统

本发明涉及通讯系统。

本发明起因于在训练游泳者过程中存在的一个问题。一个游泳教练员要在游泳池周围观察他的游泳者并且大声发出他的指令。游泳池，特别是室内游泳池是噪声大的场所，这样任何游泳者都难以听清教练员喊出的指令。通常许多游泳者同时进行训练，为此每个游泳者必须留心听发给他的任何指令，同时不去理睬发给他人的指令，这对游泳者来说是件分心的事。

然而本发明并非仅仅局限于向游泳者发指令而且还可以用到大多数体育项目和其它通讯中。

本发明的目的是提供一种通讯系统，它用以把指令者发出的指令传送给一个班或另一组的受令者。

本发明的一个方面是提供一种通讯系统，它包括一个以电磁方式同一个接收装置相联系的指令装置，该接收装置被安置在受令者穿戴的物件里。

此电磁联系可以在声频状态下通过一个环绕全班或全组人员的环路或通过无线电传送得以完成。如果采取无线电传送的方法，那么该传送机应该是低功率的如发出功率为 1 瓦以免使该信号的接收区域过大。

该通讯系统可以同一种编码 (encryption) 或扰频 (scrambling) 装置结合在一起以防止局外人员窃听发出的指令。因为游泳训练中存在着激烈的竞争。

该通讯系统也可以同一种开关装置相结合通过它受训个人和/或一个次组和/或全组人员都可以被编址，因此教练员可以向选定的任个人发出指令，也可以向预先选定的一些次组和/或全组人员发出指

令。当然可能安排许多被指导的个人而无需预先判断这些人属于哪个次组。

该接收装置必须包括一个产生声音的声频变换器。这种声频变换器可以以耳机形式戴在受令者的耳部。这种设备的优点在于接收装置需要的能耗是低的，但要使该变换器在游泳环境下防水是困难的。在游泳环境下最好使用一种包装在不透水的空腔里的变换器，把所说的空腔同胶质游泳帽结合成一体，这种游泳帽对游泳者或潜水者而言就是所谓穿戴的物具。在非水环境下，所说的物具可以是受令者穿戴或携戴的任何物具，但是所说的物具应该是以具有戴在受令者耳朵上的耳机的头具形式。

可以用一个增大信号的中继装置并且该中继装置能够从市电获得供电，而不是使指令直接来自于一种手持式的指令装置。

本发明的另一方面是一种游泳帽具有安放一个电子信号接收装置的设施。

所说的设施可以以一个袋的形式也可以以把接受装置插进多个袋的形式。

该发明进一步的方面是提供一种带有一个电子信号接收装置的游泳帽。

该游泳帽可以同所说的接收装置相结合，这可通过浸渍工艺使该接收装置介于两层之间或通过把补片热补到接收装置上。

该接收装置可以制成两个部件，每个部件安置在一个耳朵上，每个部件都带有一个声频变换器，其中一个部件还带有电子电路，而另一个部件带有一个电源。

不幸的是人们发现当使用不能再充电的电池时，此接收装置的能

量要求特别是变换器的能量要求使得该接收装置具有不能令人满意的短寿命。因而人们发现使用可再充电的电池是好的，而且人们还发现当不使用此装置时就将其切断也是好的。为不要机械开关，该装置可依靠一个电子信号被接通并被维持一段确定的时间。实现此操作的方法之一是当一个信号正在被接收时电路中的一部分线路进行判断并且假若此信号不是所要求的则切断电路中的其余线路，另一种方法是当施加某一信号时接通电路然后稍有延迟之后就将其关闭。

该发明另外一个方面是提供一种在不直接接触的情况下向电池再充电的方法，该方法是把具有充电电路的电池置于一个交变磁场里，该充电电路整流由交变磁场产生的交变电压对电池提供一个恒定的充电电流。

人们惊奇地发现水并不使使用在一个样机里的无线电频率衰减到足以使该样机不能用于游泳训练中，事实上该样机在六英尺深的水中使用，即样机随一个受训者下潜到通常水深为六英尺（六英尺约相当于1.8米）的游泳池的底部时是有效的。

本发明将通过具体实例，对照附图被描述。

附图简介

图1是本发明用于训练游泳者的一种通讯系统的方框图。

图2表示另一种形式。

图3是一种指令装置的透视图。

图4是该指令装置的一个电路图。

图5是一个接收装置的一个电路图。

图6表示组成用于图5电路中的一个电池的原电池排列。

图7是一个戴着能体现本发明帽子的游泳者的示意图。

图 8 是沿图 7 中Ⅷ—Ⅷ线的详细剖视图。

图 9 是表示图 8 细节的图解剖视图。

图 10 用图解方式展示用于图 5 中的电池的一个再充电装置。

图 11 表示了图 10 中的装置是如何同充电电池相连的电路相配合的。

实施例的描述

图 1 表示了一个通讯系统的框图轮廓。一个手持指令装置 21 包括：一个键盘和辅助逻辑电路 22，该电路将在介绍图 3 时加以详细描述，一个内装的麦克风 23，一个语音编码电路 24，放大电路 25 以及拉杆线 26，这些部件都靠电池 27 或电源电流供电，最好是采用可再充电的电池供电。一个接收装置 28 包括：一个电池 29，一个天线 30，射频放大级 31，该放大级可以外差接收机形式，用于检测所接收到的信号是否含有一种鉴别该信号是该接收机所需成分的装置 32，一个译码装置 33，一个声频级放大器 34 以及一个供电逻辑电路 35。传送频率可为 27 兆赫或 49 兆赫但并不要求很严格，发射的信号具有很低的功率，比如说 1 瓦而且最好是调频的。由发射机和接收装置的供应商决定，一个指令装置可以带有合理数目的接收装置。这些接收装置相互之间可以是相同的但它们的单元鉴别线路 (unit-identifying tracks) (未表示) 是不同的，该线路在制造过程中可以被加工成得到一个独特的代码和适于一个组和一个次组的公共代码，从理论上说把公共代码作为独特的代码的一部分是可行的 (因此独特的代码可以是 A B A, A B B, A B C, 等，这样组的代码是 A，次组代码是 A B，当接收机检测最后那个字母不是正确的字母时便切断该接收机) 而且这将有效地利用该线路 (tracks)。

图 2 表示了另一种形式，其中不是通过限制声范围而是利用低功率来避免干扰不在该指令区域的磁波谱，该指令区域 3 6 由一个中继装置 3 8 驱动的一个感应环路 3 7 所包围，所说的中继装置 3 8 是由电源 3 9 供电并能通过极低功率的无线电传送或通过一条电缆线 4 0 接收到该指令装置 2 1 发出的信号。

图 3 和图 4 表示了一种指令装置。该装置被安置在一个不透水的塑料壳体 4 1 中，该壳体的背面适于用一种石印笔或其它标记笔在其上面作记录。如图 4 所示，在壳体里的电路包括：一个停表集成电路块 4 2，它由一个起动按键 4 3 控制（参见图 3），一个停止按键 4 4（参见图 3），一个停止显示器 4 5，一个麦克风 4 6 以及声频放大器集成电路块 4 7，一个电池 4 8，一个通断开关 4 9，一个呼叫音调发生器集成电路块 5 0，一系列寻址按键，它们中的一部分 5 1 用以对个人发出指令而其它按键 5 2 向一组人员发出指令，这些按键控制发出的音调，一个用来把音调发生器集成电路块的输出叠加到声频放大器输出上的集成电路块 5 2' 以及一个射频放大器集成电路块 5 3，其频率确定振荡器 5 4。因为还没有最后定下来明确的电路和元件，所以给出元件和明确的电路也许会使人产生误解。然而对于停表集成电路块的要求最好是这样一种类型：它不仅带有一个起动按键和一个停止按键而且还应该有一个准备按键 5 5 使得当收到一个从麦克风沿导线 5 6 而来的大信号时开始计时，所说的大信号指的是大的噪声如比赛开始信号。呼叫音调发生器可以是一个微处理机的形式，该机不仅能合成音调而且能在不花费过多费用的前提下通过一个程序使按键 5 2 覆盖不同组人员并且对于正确的按键 5 1 在代码之间循环音调，该程序包括这样一个步骤：即按压按键 5 2 稍过一会儿按

压按键 5 1，这意味着此后按键 5 2 便意指被按压的按键 5 1。本发明开发的接收装置依靠每一个具有相异的音调的按键 5 1 或 5 2，因此它能被调整成两种音调或更多种。通过一个用橡胶材料包封的拉杆线 2 6 将集成电路块 5 3 的输出送出去。

图 5 是一种接收装置的电路图。尽管开发还不完善并且也没有象图 4 那样对信号进行扰频处理，但是开发已经足够详细。可以是一种拾波环形式的天线 3 0 通过一种如型号为 Ceramic Murata SFE49 的滤波器 6 0 把接收的信号传给一个如型号为 Mallard TDA T O 2 1 的射频放大集成电路块 6 1，此射频放大集成电路块具有一个由 4 9 . 8 0 兆赫晶体振荡器 6 3 控制的拍频振荡器 6 2。集成电路块 6 1 的输出通过一个噪声消除过滤器 6 5 传送给一个如型号为 C M L F X 3 3 5 S L V I 的音调检测集成电路块 6 4。此集成电路块 6 4 联有一个如 1 兆赫晶体频率的标准振荡器 6 6 和一系列易断的用以决定被检测到的音调的接线 6 7。只有当检测到正确的音调时，与集成电路块 6 1 的输出相连的集成电路块 6 4 的输出才通过放大级 (6 8) 传送给一个声频变换装置 6 9。此集成电路块 6 4 的另一个输出被传送给一个电源开关集成电路块 6 9 (如型号为 74H002) 该集成电路块 6 9 从电池 7 0 得到一个电压并能接通或切断此电压 (这里“接通”意指直接或通过一个电压调整器 7 1 把电压加到其余电路上)。此集成电路块通过一个来自集成电路块 6 4 的信号或通过一个沿线 7 2 从天线 3 0 而来的大信号被转换成一种状态并且此状态是一种通过电压的状态。集成电路块 6 9 被保持在此状态下直到另一个如型号为 7 4 H C 4 0 6 0 的集成电路块 7 3 对它进行翻转，此集成电路块 7 3 是一个设定滞后时间为 3 0 分的计数定时器。假如天线

距离发射机非常近，那么线路7 2中只是很大的信号，因此这被用来在训练开始时起动此接收装置，此后该信号逐渐变弱并且只是从集成电路块6 4（已被接通）中来的信号控制集成电路块6 9。

图6表示形成图5中电池7 0的原电池8 0的排列。七个小型镍——镉原电池的排列方式是六个原电池环绕着中间的一个原电池，用适当的联接方式把它们串联起来使电池能产生8 . 4 0伏电压，并具有容量为6 0毫安小时、直径为5厘米、高度为6毫米，即使原电池被封包在一种防水的塑料材料里。

图7至图9表示了该接收装置的机械安排。图7表示了一个穿戴一种游泳帽8 2的游泳者，该游泳帽在每个耳部位置有一个突起部分8 3。图8表示了每个突起部分8 3带有一个包封在游泳帽里的部件8 4，这是通过具有附着在一个由第一铸模浸渍形成的层8 5上的可伸展的电连线8 7的部件和由第二铸模浸渍形成的连接来完成，第二层8 6形成在第一层和部件之上。部件8 4中的每一个都含有一个如Murata 压电材料的声频变换器8 8和设备6 9的成形部件，每个部件都被装纳在一个密封的外壳8 9里，该外壳的各壁都与所说的变换器相隔，在该变换器的背面有一个自由空间和天线3 0，自由空间的一部分用以安放电池7 0，另一部分安放图5所示电路的印刷电路板9 0，该电路板同电池的尺寸一样大（这便于使用安装元件的表面）。

图1 0表示了该接收装置除安装在游泳帽里之外还可以有其它用途。图1 0真实地表现了一个用于下肢运动而穿戴在汗带里的接收装置，该接收装置可以是单件或两件组成。当防水不是一个关键问题时，不一定非要使用可再充电的电池。当用于需要保护头部的项目时，接收装置可被安装在安全帽里。

图 1 1 和图 1 2 表示了在不拆卸电池 7 0 或不直接与其接触的条件下, 对电池进行充电的一种方式, 因此该电池可在外壳里保持密封与游泳帽共存下去。若干游泳者的帽子可以放入一个非金属容器 9 1 里, 该容器被一个与电容器 9 3 串联的线圈 9 2 环绕, 此线圈和此电容器的共振频率是 2 5 千赫。一个在此频率下共振的振荡器 9 4 (例如型号为 Level1 TH150DM) 与一个如型号为 GA 2 8 F Mosfet 的功率放大器 9 5 相连, 此放大器 9 5 是由一个如型号为 Farnell LT 3 0 . 2 的供电装置 9 6 供电并且也能使线圈 9 2 保持在强共振状态下。由此产生的磁场被图 1 2 中的一个线圈 9 7 拾取, 该线圈可以是拉杆线或天线 3 0。此线圈然后同个电流调整装置 9 8 连接以便在恒定的低电流状态下对电池充电, 该电流调整装置包括一个恒压齐纳二极管 9 9, 电阻 1 0 0 和一个晶体管 1 0 1。该线圈 9 7 的定向在一个宽的定向范围内似乎并不要求很严格。

以上描述的实施例中并没有对避免窃听采取预防措施, 但这个问题仅是把能从商业上得到的扰频集成电路块加入到此电路中的问题。

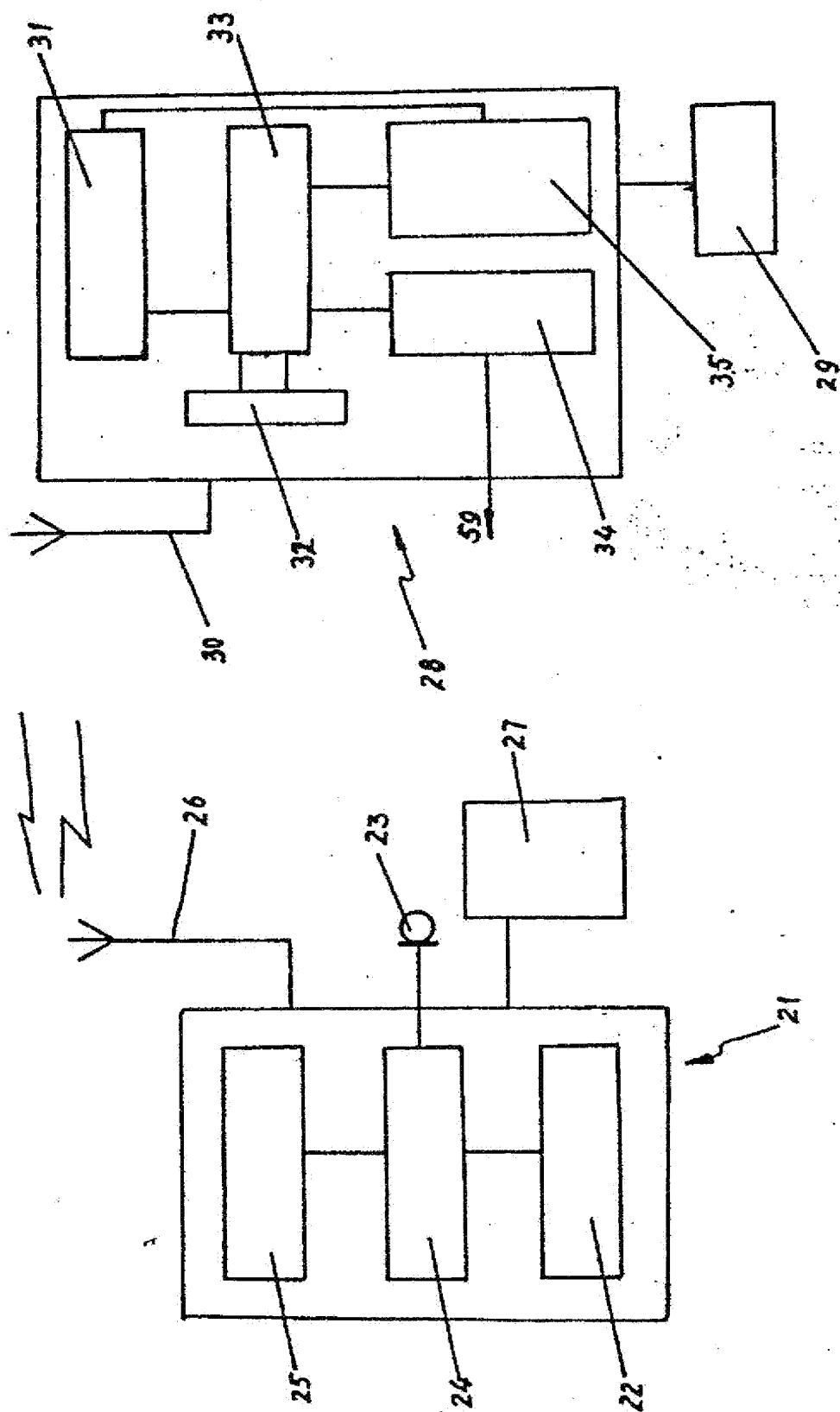


图 1

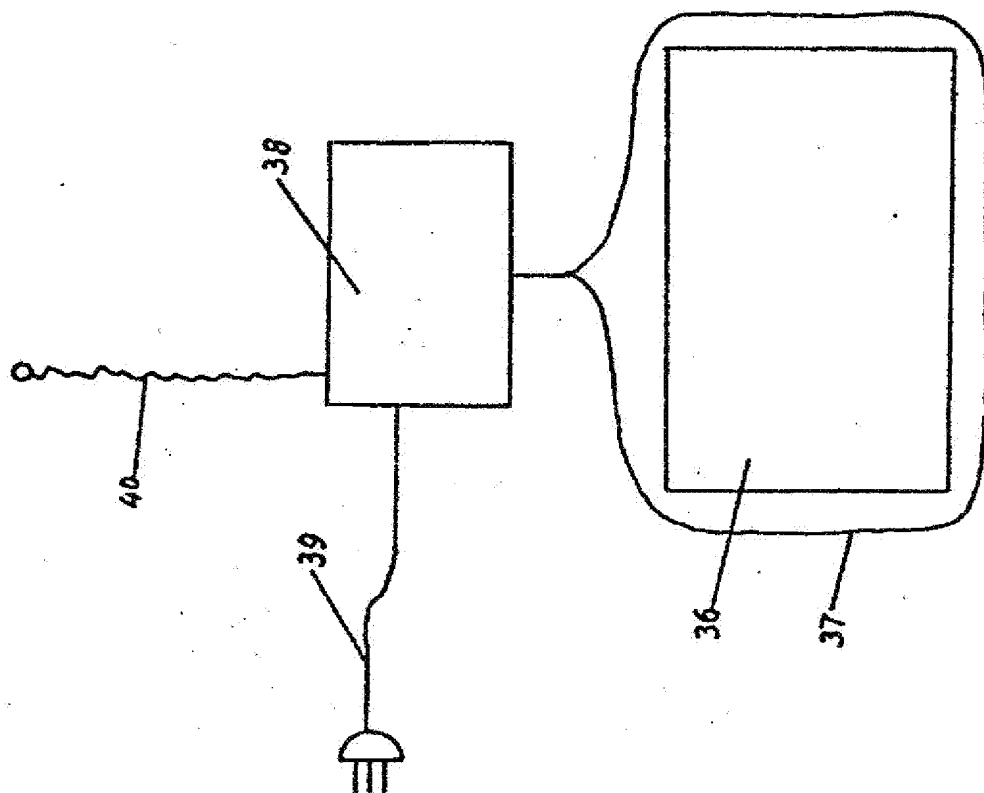


图 2

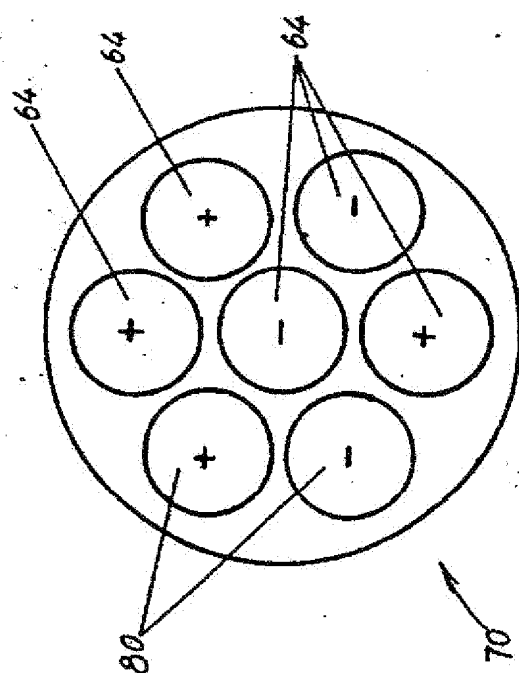
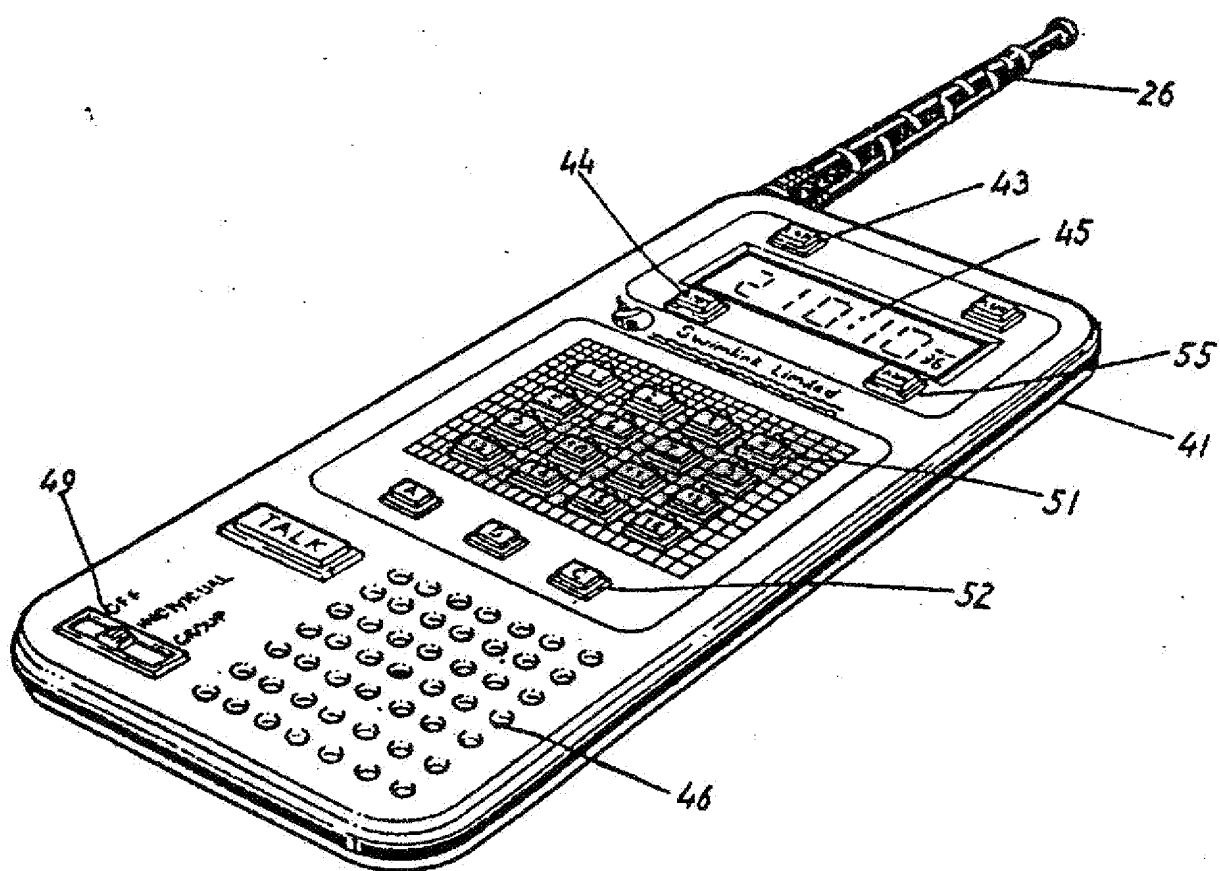


图 6



3

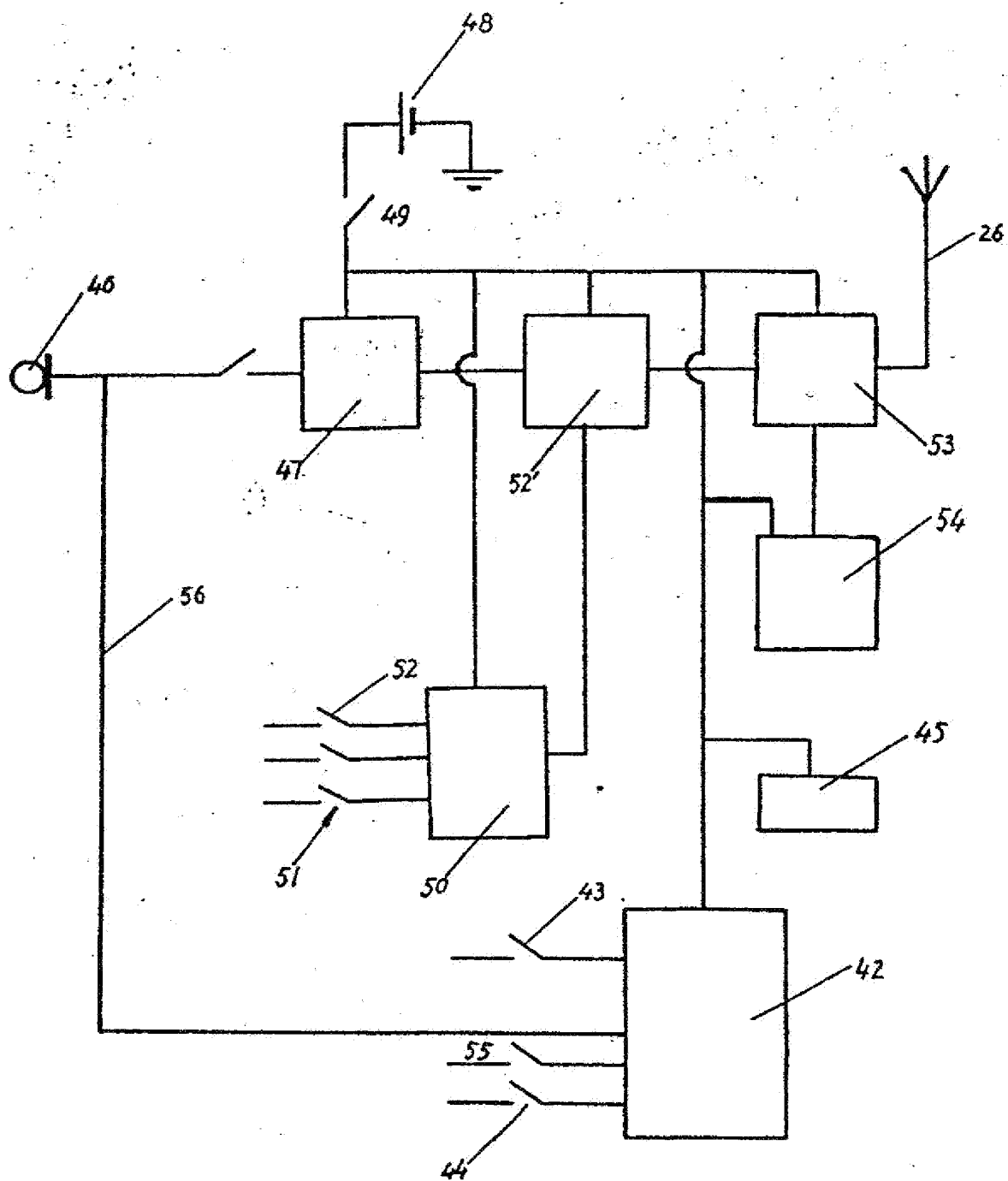
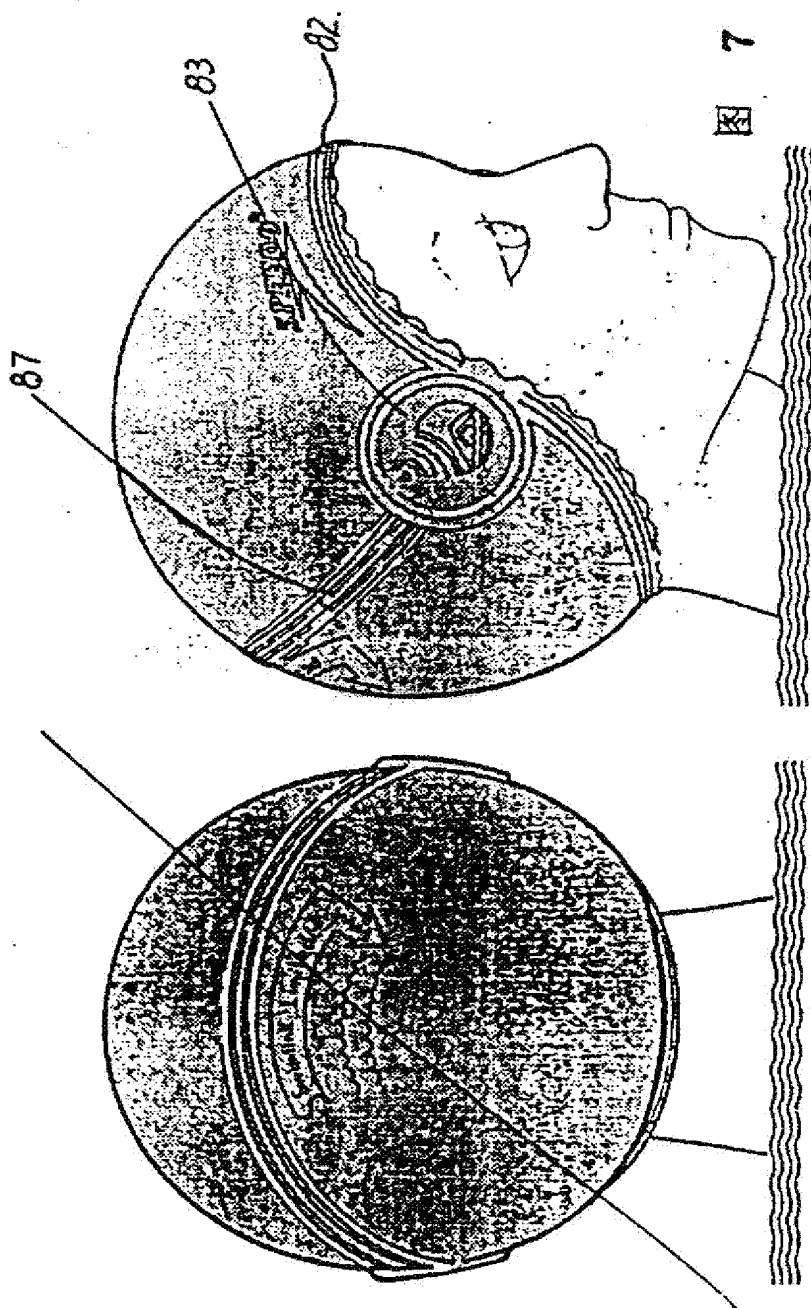
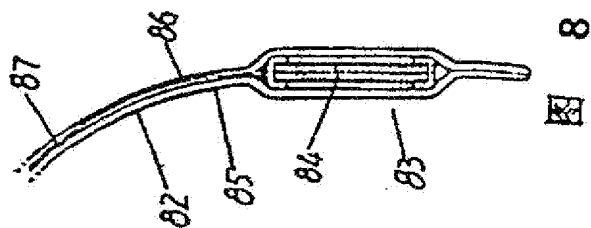


图 4



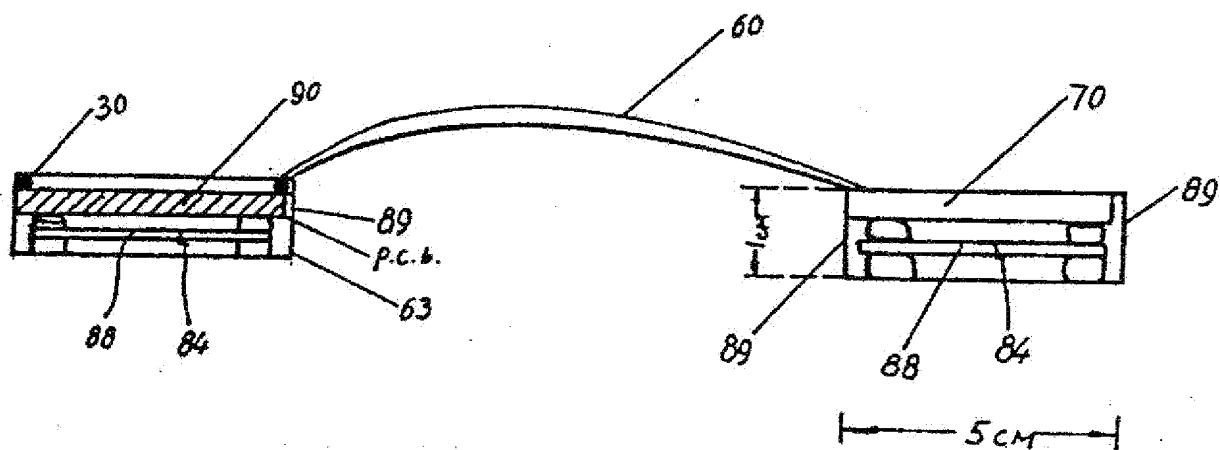


图 9

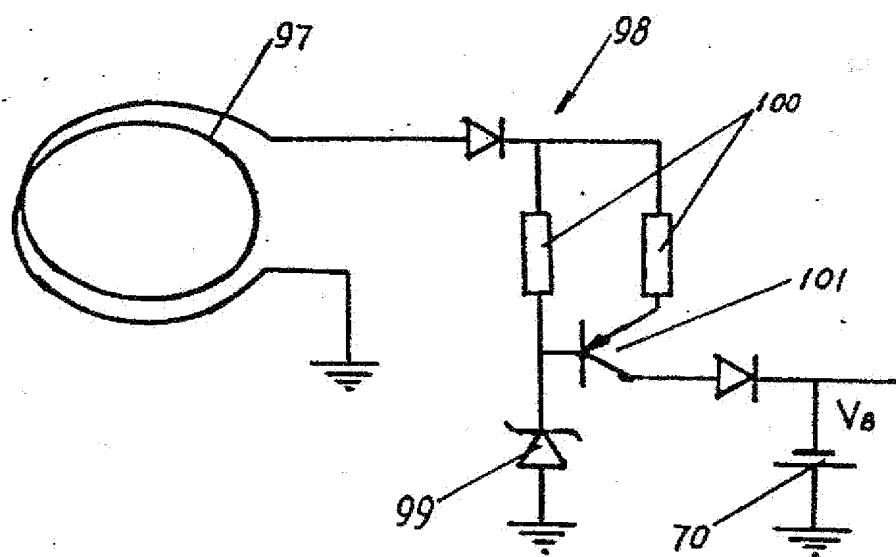


图 12

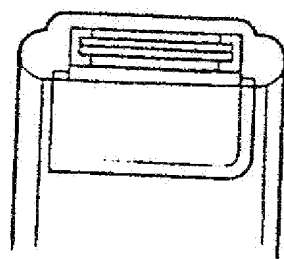
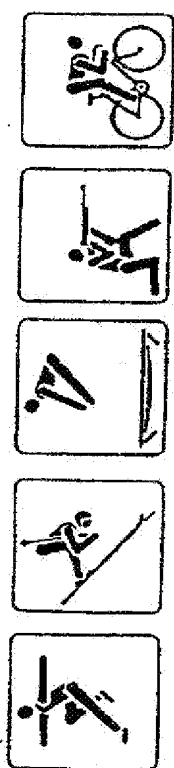
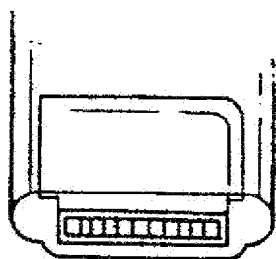
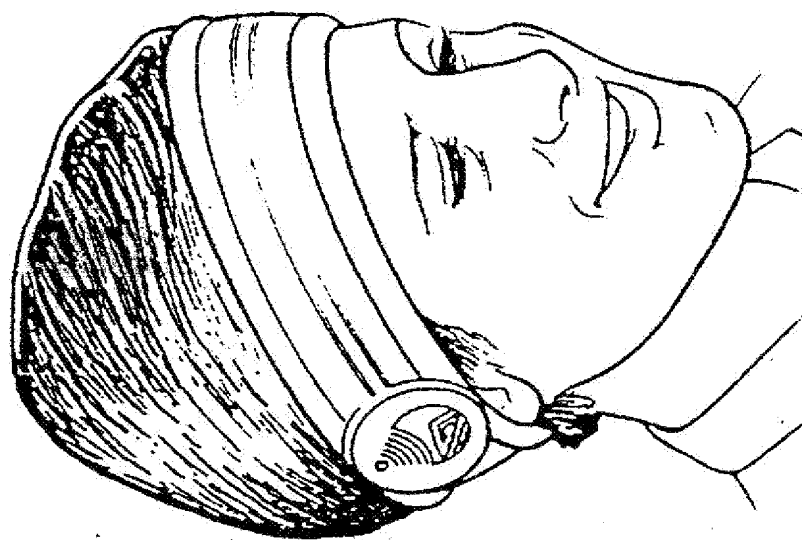


图 10



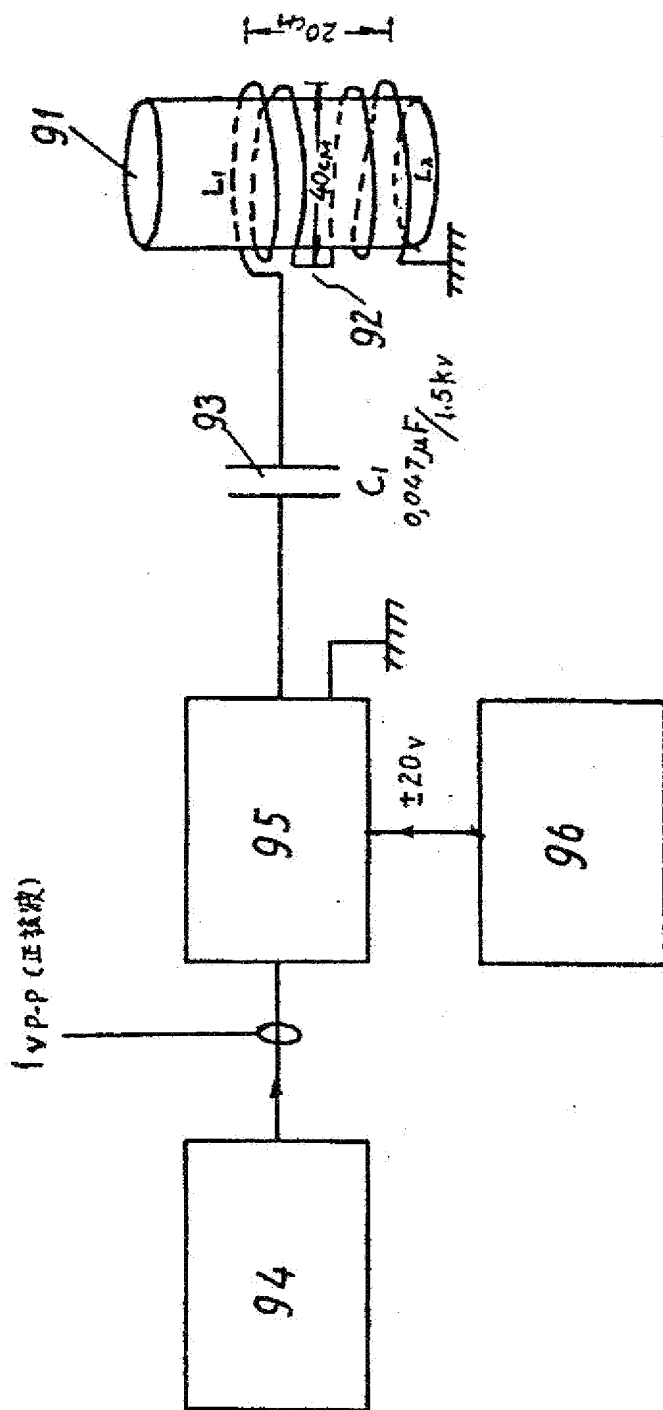


图 11